Aus der Abteilung für Zahnerhaltungskunde
(Leiter: **Professor Dr. Otto Hübner**) des Zahnärztlichen Instituts
(Direktor: **Professor Dr. H. Euler**) der Universität Breslau

Die Einflüsse verschiedener Poliermittel auf den Randschluß von Goldstopffüllungen und ihre Oberflächenbeschaffenheit

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung

der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde

bei der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Hans Schwager
Zahnarzt

Breslau 1930
Druck Anton Schreiber, Breslau

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

I. Berichterstatter: Professor Dr. Hübner
II. " " " Euler

.....

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem Vater gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546319_0077

So wichtig das richtige Präparieren einer Goldstopffüllung ist, ebenso ist von großer Bedeutung aber auch das richtige und gut durchgeführte Glätten und Polieren; denn je weniger Gelegenheit zum Anlegen von Speiseresten vorhanden ist, um so weniger kann Säure entwickelt und dadurch das Entstehen eines neuen Kariesherdes vermieden werden. Ein schlechtes Kondensieren wird nämlich eine porenreiche Goldmasse zu Folge haben, so daß sich darin Bakterien und andere Reste festsetzen können. Dergleichen ist die Gefahr der Verfärbungen, wenn Amalgamfüllungen im Munde vorhanden sind, zu befürchten. Es ist also bei einer Goldfüllung wie auch bei jeder anderen eine gute Politur ein wichtiger Faktor, da durch sie die Haltbarkeit der Füllung gefördert wird. So konnte ich täglich feststellen, daß der Randschluß und die Oberflächenbeschaffenheit von Goldfüllungen, die in der konservierenden Abteilung des Zahnärztlichen Institutes der Universität Breslau gestopft und poliert worden waren, auch nach längerer Kautätigkeit weiter keine großen Mängel aufwiesen.

Nun ist über die Art des Glättens und Polierens von Goldfüllungen, so z. Beisp. bei Cervikal- oder Approximalfüllungen außerordentlich viel geschrieben worden, ich erwähne hier die Aufsätze von Black, Converse, Süersen, Tuller, einen Artikel der Pacific Dental Gacette Francisco, und Brigham; doch von einer mikroskopischen Untersuchung einer polierten Füllung betreffs Oberflächenbeschaffenheit und Randschluß findet man in der Literatur, die ich vorhin anführte, nichts. Was nun im allgemeinen die mikroskopische Untersuchung nach Schoenbeck betrifft, so erfordert sie erst eine ganz besondere Vorbereitung des zu untersuchenden Objektes. Die Grundidee ist die, einen Metallschliff zu schleifen und auf Hochglanz zu polieren; an die Behandlung schließt sich dann größtenteils ein Ätzverfahren an, das den Zweck hat, die Struktur des Metalles besser erkennen zu lassen. Es ist deshalb selbstverständlich, daß das Polieren auf Hochglanz nur mit äußerst feinen Poliermitteln, am besten mit geschlämmter Tonerde

vor sich gehen muß, während zum Anätzen die verschiedensten chemischen Stoffe Anwendung finden, so z. B. Säuren, Basen, Salze und anderes. Hier soll auch darauf hingewiesen werden, daß eine ziemliche Übung in der mikroskopischen Beurteilung erforderlich ist, um vor Trugschlüssen bewahrt zu bleiben. Auch empfiehlt es sich, von einem Untersuchungsobjekt sich stets mehrere Schliffe herzustellen. Durch Vergleich der erhaltenen Schliffbilder ist man daher leichter in der Lage, eine Beurteilung vornehmen zu können, ohne dabei einen Fehler zu begehen. Da es sich bei dieser Arbeit nicht darum handelt, die Struktur des Goldes erkennen zu lassen, sondern den Einfluß des Poliermittels auf die Füllung, so ist natürlich nicht geätzt worden.

Es soll nun im folgenden festgestellt werden, wie sich verschiedenerlei Poliermittel in Bezug auf Randschluß und Oberflächenbeschaffenheit bei der Goldstopffüllung auswirken.

Die Goldstopffüllungen sind nun nicht, wie es meist üblich war, in in Elfenbein geschaffenen Kavitäten hergestellt worden, sondern es wurden um einigermaßen den Mundverhältnissen gerecht zu werden, Zähne des menschlichen Gebisses verwandt. Die Goldfüllungen wurden nach folgender Methode gestopft und zu diesem Zwecke drei Füllarten verwandt: Bei der ersten Füllart wurden die Kavitäten der Schneidezähne nur cohäsiv gefüllt und zwar so, daß zuerst die Unterschnitte der Kavität mit kleinen cohäsiven Pellets ausgestopft wurden. Auch über den Rand der Kavität hinaus wurden Goldpellets gelegt, um einen exakten Randschluß zu erzielen. Dann wurde regelmäßig vom Boden der Kavität nach oben zu gefüllt, wobei das Gold immer nach zwei bis drei Lagen gut mit dem Handhammer gedichtet wurde; denn eine wichtige Voraussetzung für die Haltbarkeit der Füllung besteht in der innigen Vereinigung aller einzelnen Teile zu einer wenigstens nahezu homogenen und unzertrennbaren Masse, sodaß diese der normalen funktionellen mechanischen Beanspruchung eines kräftigen Kauaktes dauernd widersteht. Nach dem Ausfüllen der Kavität wurde noch die Oberfläche der Goldstopffüllung mit dem Maschinenhammer gut kondensiert.

Bei der zweiten Füllungsart wurden die Unterschnitte zuerst mit nonkohäsiven Pellets ausgefüllt und anschließend die Wände, der Rand der Kavität mit nonkohäsivem Golde ausgelegt und vom Boden ausgehend gestopft und gedichtet. Nachdem die Kavität vielleicht ein Drittel oder bis zur

Hälfte mit nonkohäsivem Golde gefüllt war, wurde kohäsives Gold verwandt und zum Schluß große Sorgfalt auf ein gutes Kondensieren mit Hilfe des Maschinenhammers gelegt. Ein Hauptvorteil dieser Methode ist der, daß das äußerst schmiegsamere nonkohäsive Gold einen idealen Randschluß garantiert.

In ähnlicher Weise wie bei der kombinierten Füllungsmethode wurden bei der dritten Art die Goldstopffüllungen der Molaren hergestellt, nur daß die Kavität über den Rand hinaus nicht mit nonkohäsivem Golde, sondern gut mit Zinngold ausgelegt wurde, um dadurch ebenfalls einen besseren Randschluß zu erzielen.

Diese Füllungen sind dann mit bestimmten Poliermitteln poliert worden (die später noch genannt werden). Wenn man eine gute Politur erzielen will, so muß auf die Technik des Stopfens viel Gewicht gelegt werden; denn je härter eine Füllung gestopft wurde, desto besser wird auch der Grad der Politur sein. Deshalb ist beim Abfüllen der Kavitäten größte Aufmerksamkeit auf das Dichten des Goldes gelegt worden. Die Kraft, die einzelnen Goldteile aneinander zu legen, kann auf zweierlei Art zum Ausdruck kommen: Entweder durch Druck oder durch Schlag. Der Handdruck, der auf die Dauer nicht so stark sein kann wie der Hammerschlag, hat den Vorteil der größeren Tiefenwirkung, der Hammerschlag, den der größeren Geschwindigkeit. Letzterer wirkt plötzlich und dichtet infolgedessen nur in den obersten Lagen, wenn man ihn am Schluß des Füllens verwendet. Man soll also beim Arbeiten mit den Hämmern nach Möglichkeit Goldfolie verwenden, um jede einzelne Lage gut dichten zu können. Aus den vergleichenden Untersuchungen über die Wirkung des Hammers und des Handdruckes nach H e s s e geht hervor, daß zwar der letztere bei manchen Füllungstufen einer Goldfüllung nicht entbehrt werden, sondern sogar besser sein kann. Andererseits ist durch den Hammer unzweifelhaft ein viel schnelleres Dichten des gesamten Füllungsmaterials zu erreichen. Um bei den kommenden Untersuchungen Fehler zu vermeiden, sind von je einer Art stets Kontrollfüllungen hergestellt worden.

Die Mikrophotographien von Goldfüllungen, die hier gezeigt werden, konnten nur so ermöglicht werden, daß die Füllungen erst einmal plan geschliffen wurden, da sie sonst ein ungenaues Bild ergeben hätten. Es sind deshalb die einzelnen Poliermittel auf ein ebenes Stück Holz ge-

leimt worden, und es mußte dann so lange poliert werden, bis eine glatte Fläche entstand.

Ehe die verschiedenen Goldstopffüllungen auf Randschluß und Oberflächenbeschaffenheit geprüft wurden, sind erst die Poliermittel einer genauen Untersuchung betreffs Korngröße und Körnung unterworfen worden. Die Poliermittel, die jetzt angeführt werden, und mit denen auch die Goldstopffüllungen in dieser Arbeit poliert wurden, werden sämtlich in unserem Institut verwandt.

Es wurden folgende benuzt:

1. Garnet Paper Disks Fine (00) Grit,
2. Cuttlefish Paper Disks Regulär Grit,
3. Cuttlefish Paper Disks Fine Grit,
4. Garnet Polierstreifen,
5. Flintstreifen,
6. Cuttlefishstreifen,
7. Grüner Millerstein,
8. Weißer Millerstein,
9. Arkansasstein,
10. Achatstein,
11. Lederscheibe,
12. Holzkegel,
13. Bimstein,
14. Schlämmkreide,
15. Weiche Bürste,
16. Pariser Rot.

Die mikroskopische Untersuchung der Garnet Paper Disks (00) Gritscheibe ergibt folgendes Bild: Nachdem das Material zunächst in einem Reagenzglase durch Kochen von der Scheibe losgelöst wurde, ließ man die jetzt losen Körner trocknen und brachte sie dann auf einen Objektträger. Beim Betrachten mit dem Mikroskop kann man leicht feststellen, daß die kleinen Körner außerordentlich scharfkantige Ecken aufweisen. Die Form ist sehr verschieden, Dreiecks-, Quadrat- und Trapezform herrschen in der Hauptsache vor, abgerundete Körner sind äußerst selten zu finden. Auch in der Farbe sind sie mannigfaltig. Man findet bräunliche und schwarze, seltener dagegen sind rötliche. Ferner läßt sich ganz deutlich nachweisen, daß die einzelnen Körner nicht die gleiche Größe haben. Es müssen also auf der mit diesem Poliermittel durchgeführten Politur auch breitere Rinnen zu erkennen sein, was die Untersuchung der Polituren ergeben muß.

Als zweites Poliermittel wurde die Cuttlefish Paper Regulär Gritscheibe untersucht, und es wurde festgestellt, daß das Korn dieses Poliermaterials von heller Farbe und bedeutend kleiner ist als das der Garnet Paper-Scheibe. Ihre Kanten sind weniger stark ausgeprägt, deshalb müssen diese Körner auch schon eine feinere Politur ergeben. Auch die Form der Partikelchen muß zu einer besseren Politur beitragen, da man sehr viel runde findet, doch ist auch hier die Quadrat- und Dreieckform noch als sehr zahlreich anzutreffen. Ebenso sind sie auch in der Größe sehr verschieden, was später auf der Oberflächenbeschaffenheit der Goldfüllungen zu sehen sein wird.

Das feinste Poliermittel unter den Scheiben ist die Cuttlefish Paper Fine Grit-Scheibe und ihre Prüfung zeigt uns, daß die Körner in der Mehrzahl schon sehr klein sind, doch läßt sich auch noch viel grobe Körnelung erkennen. Ihre Farbe ist größtenteils hell. Zu ungefähr 50% sind die Körner von runder Form ohne scharfe Kanten, sodaß das Einschleifen von tiefen Rillen beim Polieren schon mehr vermieden werden wird. Doch gibt es unter diesen auch größere, bei denen die Form nicht mehr rund ist, sie haben vielmehr trapezförmige und dreieckige Gestalt und weisen noch sehr scharfe Kanten auf. Beim Herstellen dieser feinen Poliermittel müßte eine viel größere Sorgfalt angewandt werden, da ja eine gute Politur nicht erzielt werden kann, wenn immer wieder durch größere Partikelchen tiefe Rillen in sie hineingeschliffen werden.

Eine andere Art von Poliermitteln sind die Leinenpolierstreifen und als erster dieser Art wurde der Garnet-Polierstreifen einer Beobachtung unterzogen. Wiederum durch Abkochen gewinnt man die Körner, die in der Farbe sehr mannigfach sind. Man findet hell- bis dunkelbraune und solche die gläsern und durchsichtig sind, aber auch bis zum hellen Grün kann man sie in ihrer Färbung vorfinden. Die hellen Körner sind wahrscheinlich wie das Material der Cuttlefish Paper Disks aus dem Rückenschulp des Tintenfisches oder aus Austernschalen hergestellt worden, während die übrigen Körner aus Quarz bestehen oder aus Mineralien, die dem Quarz sehr nahe stehen. Auch in der Form weichen sie sehr voneinander ab. Die dreieckige und rechtwinklige sind wohl vorherrschend, während ovale selten, solche mit runder Gestalt garnicht zu beobachten sind. Alle weisen außerordentlich scharfe Kanten auf, die in die Polierfläche eingeschliffen, sich als breite und tiefe Rillen bemerkbar machen müssen und sicher schon deutlich mit dem

bloßen Auge zu sehen sein werden. Obwohl nun bei artgleichen Poliermitteln die Korngröße dieselbe sein sollte, so sind auch darin viele Abweichungen zu verzeichnen.

Der Flintstreifen, der ein Poliermaterial mittleren Grades dieser Art darstellt, ist mit einer Cuttlefish Paper Regulär Grit-Scheibe, die ebenfalls nur eine Mittelpolitur erzeugt, verglichen worden. Schon wenn man mit dem Finger leicht über eine Cuttlefish-Regulär Grit-Scheibe und einen Flintstreifen hingleitet, fühlt man ganz deutlich heraus, daß das auf dem Flintstreifen befindliche Material von gröberer Beschaffenheit ist. Die Behauptung, daß die Körner des Flintstreifen größer sind als die der Cuttlefish Regulär-Gritscheibe, ist nach der Betrachtung und Gegenüberstellung im Mikroskop mit denen der Scheibe gerechtfertigt. Man findet hier nur weiße bis durchsichtige Partikelchen vor, deren Form auch wie die ersten ganz mannigfaltig ist. Sie scheinen ebenfalls aus dem Rückenschulp des Tintenfisches zu stammen. Natürlich ist auch sehr scharfkantiges Material darunter. Auch die Größenverschiedenheit der Körnerlung wird eine gute Politur nicht ermöglichen.

Als feinstes Poliermittel der Polierstreifen ist der Cuttlefishstreifen geprüft und mit der Cuttlefish Fine Gritscheibe verglichen worden. Wenn man den Cuttlefishstreifen mit dem Finger vorsichtig abtastet und dann die Fine Gritscheibe, so ist zum Nachteile des Streifen ein Unterschied in der Korngröße zu fühlen. Deshalb muß auch die Politur mit dem Polierstreifen die gröbere sein. Der Cuttlefish-Streifen zeigt helle Körner, die in der Größe sehr verschieden sind. Obwohl hier nur ganz kleine und runde Körperchen zu erwarten gewesen wären, so sind noch sehr viel große mit scharfkantigen Ecken zu erkennen, die eine gute Politur nicht ermöglichen. Wie schon erwähnt, waren bei der Fine Gritscheibe auch gröbere Partikelchen zu finden, doch beim Vergleich weist der Cuttlefish-Streifen einen höheren Prozentsatz von gröberen Körnern auf, sodaß mit ihm auch nur die schlechtere Politur erzielt werden kann. Der Leinenpolierstreifen weist also noch größere Mängel auf als die Cuttlefish-Fine Gritscheibe, und da mit ihm ja die Schlußpolitur ausgeführt werden soll, so müßten eben auch bei ihm bei der Fabrikation noch mehr Sorgfalt angewandt werden.

Nach der Untersuchung der Leinenpoliermittel sind verschiedene Steinchen und andere bei der Molarenpolitur verwandte Materialien geprüft worden. Von den Stein-

chen ist als erstes der grüne Millerstein untersucht worden. Bei der Ausführung der Polituren wurden nur kugelförmige Steinchen verwandt, weil ja auch mit diesen weniger schon ins Auge fallende tiefe Rillen eingeschliffen werden, als vielleicht mit radförmigen, die scharfe Kanten haben. Da nun die kugelförmigen Steinchen äußerst schwierig zu beobachten gewesen wären oder erst mit härteren Instrumenten hätten plangeschliffen werden müssen, so wurden zur Untersuchung radförmige vom selben Korn verwandt, bei denen noch die Träger entfernt wurden, um sie bequemer auf das Tischchen des Mikroskopes legen zu können. Da diese Poliermittel größtenteils in eine bestimmte Form gebrannt sind, so lassen sie sich auch mit Säuren nicht auflösen, und deshalb konnten die Steinchen auch nur in festem Zustande auf ihre Zusammensetzung geprüft werden. Im allgemeinen besteht die Zusammensetzung dieser künstlich hergestellten Schleifmittel aus einer im elektrischen Ofen erzeugten Verbindung von Silicium und Kohlenstoff. Etwa 40 Teile Koks, 40 Teile Sand und 20 Teile Kochsalz werden unter Zusatz von Sägespänen im Elektro-Ofen einer Temperatur bis zu 3000 Grad Celsius ausgesetzt. Nach etwa 36 Stunden ist das ganze Material zu Silicium-Carbid zusammengeschmolzen. Die erzeugte Hitze ist so stark, daß Stahl, Eisen oder Granitstein nicht allein schmelzen, sondern verdampfen würden. Das gewonnene Material kommt bezüglich der Härte nahezu dem Diamanten gleich. Gewöhnlich erscheint die Farbe des Silicium-Carbids dunkelgrau bis schwarz. Unter dem Vergrößerungsglase sieht das einzelne Splitterchen fast transparent aus, während die Oberfläche grünlich schimmert. Von höchster Bedeutung bei der Anfertigung der Steine und Scheiben ist das Bindemittel. Unter Bindung versteht man die Einlagerung der einzelnen Schleifkörnchen in eine bestimmte Masse. Der Widerstand, den das Bindemittel dem Ausbrechen der Schleifkörner entgegensetzt, ist maßgebend für die Härte eines Schleifsteines. Die Härte des fertigen Werkzeuges und die Härte des Schleifmittels selbst sind also zwei ganz verschiedene Dinge. Die Bindung soll die einzelnen Schleifsplitterchen bis zu einem gewissen Grade festhalten, der im Verhältnis zu dem angewandten Druck und Schleifwiderstand steht. Dabei darf jedoch die Bindung die Wirkung des Schleifsteines nicht beeinträchtigen, um ein Zuschmieren der Poren während der Arbeit und damit ein Verdecken der Schneidekanten zu verhindern.

Andererseits müssen sich die abgenutzten, unbrauchbar gewordenen Splitter bezw. Körner bei einem gewissen Drucke lösen, um neuen Schneidekanten Platz zu machen. Die Bindung muß dem Schleifstein gleichzeitig die notwendige Festigkeit und Zähigkeit geben, um eine zu schnelle Abnutzung und ein Zerspringen desselben zu verhindern. Außerdem muß das Bindemittel so verarbeitet werden, daß der Stein an allen Stellen gleichmäßig abgenutzt wird. Nur dann wird das sogenannte „Unrundlaufen" vermieden. Die Schleifsteine werden im Elektro-Ofen gebrannt. Man unterscheidet im allgemeinen bei Schleifsteinen:

1. Die Keramische oder hochgebrannte Bindung,
2. die vegetabilische Bindung,
3. die mineralische oder kalte Bindung.

Es kommt größtenteils nur die erste in Betracht, d. h., das Bindemittel wird, nachdem es mit dem Schleifmittel vorschriftsmäßig vereinigt ist, durch einen Brennprozeß gehärtet. Dieser Vorgang spielt sich im elektrischen Ofen ab. Zuerst muß jedoch das mit dem Bindemittel versehene Silicium-Carbid in die entsprechenden Formen gebracht und unter einer Presse hohem Drucke unterworfen werden. Nach Entnahme aus den Formen wird der vorgeformte Stein in feuerfesten Kästen im elektrischen Ofen gebrannt, wo er je nach seiner Größe für längere Zeit bei einer Temperatur von 1400 bis 2000 ° Celsius verbleibt. Genaue Messungen der Temperaturen durch selbst registrierende elektrische Pyrometer leisten Gewähr, daß die Vorschriften für die Feuerbehandlung der Schleifsteine genau eingehalten werden. Ein weiteres wichtiges Merkmal der Steine ist der zentrische Lauf. Der konische Sitz der Schleifköpfe gewährleistet bereits theoretisch ein genaues Laufen. Die durch das Brennen verursachte kleine Formveränderung muß jedoch berücksichtigt werden, und deshalb werden sämtliche Steine nach der Montierung zur Kontrolle einem Richtprozeß und die Oberfläche der Form, soweit wie notwendig, einem Abdrehprozeß mittels Diamanten unterzogen, sodaß ein genaues Laufen ermöglicht wird.

Die Untersuchung des grünen Millersteines ergibt ganz enganeinanderliegende Teilchen von ganz verschiedener Gestalt. Alle Formen haben äußerst scharfkantige Ecken und solche, deren Gestalt einigermaßen rund ist, sind sehr selten; doch hat man bei einem groben Poliermittel noch weiter keine runden Körner zu erwarten. Es gibt auch hier ziemlich große Partikelchen, die als zu grob benannt werden

müssen; von ihnen werden auf der polierten Füllung auch sehr breite, eingeritzte Rillen zu erkennen sein. Die Körner sind von schwarzer, bräunlicher und hellgrüner Farbe, und da das Carborund hauptsächlich aus Kohlenstoff und Sand besteht, so ist die Farbenmischung sehr leicht zu erklären.

Als zweites Poliermittel unter den Steinchen wurde der weiße Millerstein benutzt und geprüft. Von dem grünen Millerstein unterscheidet sich dieses Poliermaterial schon in der Farbe. Wir haben es hier größtenteils nur mit ganz hellen, fast durchsichtigen Teilchen zu tun, doch gibt es auch einige von rötlicher und gelber Tönung. Die hellen Körner sind natürlich wieder feinzermahlene Austernschalen oder stammen aus dem Rückenschulp des Tintenfisches. Unter den Partikelchen sind kleine von runder Form anzutreffen, doch weist dieses Poliermittel auch größere auf, die noch ziemlich scharfe Kanten besitzen.

Ein schon feineres Poliermaterial der Steinchen ist der Arkansasstein. Er besteht aus Quarz. Wenn man die Oberfläche des Arkansassteines vorsichtig mit dem Finger abfühlt, so ist eigentlich von Rauhigkeiten garnichts zu merken, er fühlt sich vielmehr ganz glatt an. Nach Untersuchung mit Hilfe des Mikroskopes läßt sich nur wenig sagen. Die Struktur des Steines läßt sich garnicht erkennen; im ganzen erscheint er milchig weiß, nur an wenigen Stellen wird diese Färbung durch gelblichgrüne Flecken unterbrochen. Bei scharfer Beobachtung fallen noch etwas über stecknadelknopfförmig große, hellere Flecken ins Auge, die aber ziemlich verschwommen erscheinen, also mehr in der Tiefe des Steines liegen müssen. Auf der ganzen Oberfläche finden sich ganz winzig kleine, helle Pünktchen, dicht nebeneinander verstreut; ob es sich dabei um mehr lichtbeschienene oder lichtdurchgängige Stellen handelt, ist nicht festzustellen.

Auch der Achatstein bietet uns ungefähr dasselbe Bild wie der Arkansasstein. Der Achat ist ebenfalls ein Siliciumdioxyd, durch Metalloxyd gefärbt. Schon ohne das Mikroskop betrachtet, sieht man, daß der Achatstein fast durchsichtig ist. In der Vergrößerung erscheint er grauweiß, nur hin und wieder weist er ganz helle Flecken auf, die bis stecknadelkopfgroß im Bilde erscheinen. Die einzelnen Körner des Steines lassen sich nicht erkennen. Ferner ist zu erwähnen, daß bei schärferem Hinsehen ganz schwach angedeutet hellere Linien den Stein durchziehen, die parallel nebeneinander verlaufen. Ob es sich auch hier um licht-

durchgängige oder beschienene Stellen handelt, konnte nicht festgestellt werden.

Die Lederscheibe konnte nicht näher nachgeprüft werden, weil von ihr weder ein Schliff herzustellen ist, noch kann sie durch irgendeine Säure aufgelöst werden. Es lassen sich im Mikroskop auf einem gelblichgrünen Untergrunde ziemlich kräftige, hellere Fasern erkennen, die kleine Ausläufer besitzen und ganz unregelmäßig nebeneinander liegen.

Der Holzkegel, der recht häufig bei den Polituren benutzt wird, konnte erst dann beobachtet werden, als eine plane Fläche geschaffen war, und es lassen sich dann ganz deutlich die einzelnen Holzfasern unterscheiden, die eine gelblichgrüne Färbung aufweisen. In ihrem Breitendurchmesser weichen sie sehr voneinander ab, man findet haarfeine neben stärkeren gelagert und sämtlich verlaufen sie in ein und derselben Richtung. Die Fasern sind jedoch bei jeder Holzart verschieden. Ganz schwach angedeutet lassen sich in bestimmten Absätzen mehrere parallel ziehende Fasern erkennen, die die erstgenannten fast rechtwinklig kreuzen.

Bei Schlußpolituren gebraucht man auch viel den Bimstein und die Schlämmkreide. Für die Untersuchung ist der Bimstein fein verteilt auf einen Objektträger gebracht worden und man findet in der Vergrößerung fast weiße Körperchen vor. In ihrer Größe und Form sind sie sehr mannigfaltig gestaltet. Man kann da zuerst feine Körnchen erkennen, die rund sind und keine scharfe Kanten aufzuweisen haben. Doch sind auch hier sehr viel größere darunter, die noch sehr scharfe Kanten besitzen. Nach Schoenbeck ist der Bimstein eine poröse, schaumige, graue bis weiße Masse vulkanischen Ursprungs, also eine Lava, die sich in der Zahnheilkunde vor allem zum Schleifen verwenden läßt.

Ebenso wie der Bimstein wurde die Schlämmkreide geprüft und nach Betrachtung ist über dieses Poliermittel nur vorteilhaftes zu berichten. Die einzelnen Partikelchen, die alle weiße Farbe haben, sind ganz kleine Körnchen von runder Form. Größere mit scharfen Kanten sind bei diesem Poliermittel nicht mehr vorzufinden. Nach Schoenbeck ist die Schlämmkreide kohlensaurer Kalk und sie wird, wie schon die Bezeichnung sagt, durch Schlämmen von kohlensaurem Kalk in den für Polierzwecke erforderlichen Feinheitsgrad gebracht. Das käufliche Produkt entspricht oft

keineswegs den zu stellenden Anforderungen. Deshalb soll man auch um über den Feinheitsgrad sowie andere Beimengungen Aufschluß zu erhalten, immer die mikroskopische Untersuchung zu Hilfe nehmen. Vor allen Dingen ist auf ein möglichst abgerundetes Korn zu achten, und darauf ist auch bei den Untersuchungen sämtlicher Poliermittel stets große Sorgfalt verwandt worden, denn scharfkantige, harte Gebilde beeinträchtigen durch ihre Schleifwirkung die Politur.

Abb. 1. Weißer Millerstein.

Abb. 2. Körner des Garnet-Polierstreifen.

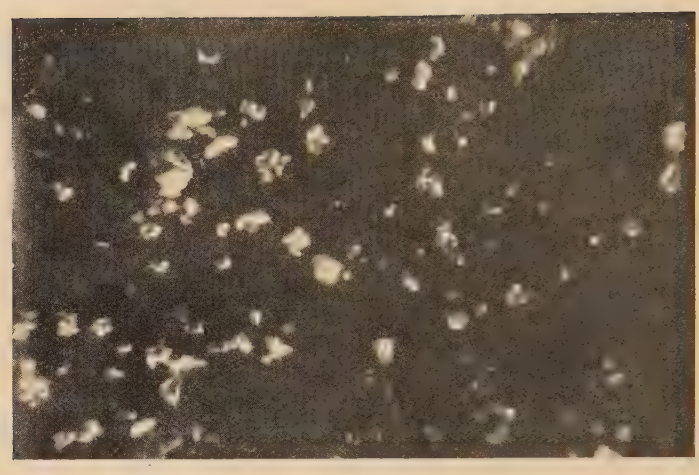

Abb. 3. Körner der Cuttlefish Paper Disks Fine Grit-Scheibe.

Die erste cohäsive Schneidezahnfüllung wurde mit der Garnet Paper Disks Fine (00) Grit-Scheibe poliert. Die einzelnen Füllungsarten werden im folgenden mit Buchstaben benannt, und zwar die cohäsive Schneidezahnfüllung mit A, die einzelnen Füllungen dieser Art mit 1, 2, 3, 4; die kombinierte Schneidezahnfüllung mit B, — 1, 2, 3, 4; die Molarenfüllung mit C — 1, 2, 3, 4. Desgleichen sind die Poliermaterialien in Zahlen ausgedrückt. Beim Betrachten durch das Mikroskop lassen sich zunächst auf der Oberfläche helle und dunkle Linien erkennen, die in einer Richtung verlaufen und ineinander zu greifen scheinen. Die hellen Linien sind als Wellenberge, die dunklen als Wellentäler zu bezeichnen. Sie rühren von den auf der Scheibe aufgeleimten Polierpartikelchen her, die diese Linien in die Füllung eingeschliffen haben. Auch lassen sich im mikroskopischen Bilde unter den Linien bedeutend breitere erkennen, sodaß daraus zu schließen ist, daß in dem angewandten Poliermittel die Korngröße des Materials Abweichungen aufweisen muß, was auch bereits festgestellt wurde. Die Stopffüllung schließt am Rande ganz regelmäßig ab; man findet keine leeren Räume zwischen Gold und Schmelz, sodaß der Randschluß durch dieses Poliermittel nicht beeinträchtigt worden ist.

Im Anschluß an die Garnet Paper Scheibe wurde zur Politur der Füllung A, 2 die Cuttlefish Regulär Grit-

Scheibe benutzt. Wenn man die Füllung im Mikroskop ganz oberflächlich betrachtet und sie auch mit der vorigen vergleicht, fällt die bedeutend hellere Färbung auf. Ebenso wie bei der letzten wird die Politurfläche von hellen und dunklen Linien durchzogen, die in derselben Richtung verlaufen. Doch sind sie in ihrem Durchmesser viel schmäler, was auf das feinere Poliermittel zurückzuführen ist. Aber auch hier sind stellenweise noch breitere Linien zu erkennen. Da die Cuttlefish Regulär Grit-Scheibe mit ihren feineren Körnern weniger tiefe Rillen in die Füllung hineinkrazt, kann auch das Licht besser in diese Furchen eindringen und sie belichten; und die Folge davon ist, daß die Oberfläche der Füllung eben viel heller erscheint, was zu Anfang bereits erwähnt wurde. Was den Randschluß der Goldstopffüllung anbetrifft, so ist zu sagen, daß Lücken zwischen Füllung und Schmelz nicht beobachtet worden sind. Es ist also mit diesem Poliermittel der Übergang von Füllung zur Wandung noch vervollkommnet worden.

Die Politur der Füllung A, 3 wurde mit den erstgenannten Materialien und dann mit der Cuttlefish Fine Grit-Scheibe ausgeführt. Die Oberfläche dieser Füllung läßt eine ziemlich gleichmäßig helle Färbung erkennen, auch hier fallen helle und dunkle Linien ins Auge, die aber teilweise außerordentlich fein sind und nicht mehr so scharf von einander abgegrenzt erscheinen, sondern auch ineinander übergehen und glatte Stellen erkennen lassen. Die Körner des Poliermittels müssen also schon sehr fein sein, um die Oberfläche der Füllung wenigstens stellenweise planschleifen zu können. Erwähnung müssen auch noch die Linien finden, die durch zu grobes Korn des Materials entstanden sind. Auch hier ist der Übergang des Goldes zum Schmelz ohne die geringste Andeutung von Zwischenräumen erkennbar und kann somit als korrekt bezeichnet werden.

Bei der folgenden Füllung A, 4 sind die gleichen Poliermittel wie bei der letzten benutzt worden, nur daß zum Schluß noch mit weicher Bürste und Pariser Rot nachpoliert wurde. Schon ohne das Mikroskop fällt der hohe Glanz der Füllung dem Beobachter ins Auge, doch läßt sich bei der Untersuchung leicht feststellen, daß wir es eigentlich nur mit einer Scheinpolitur zu tun haben; denn die Rillen sind ganz wie bei der vorigen Füllung die gleichen geblieben, man findet ganz feine, dann aber auch breitere und ganz glatte Flächen. Die breiteren Rillen sind auf die gröberen Körner des Poliermittels zurückzuführen, die auch

in dem Material gefunden wurden. Nun erscheint aber die Oberfläche der Goldfüllung zum Unterschiede von der vorigen bedeutend heller, dies rührt davon her, daß das weiche Pariser Rot durch die Bürste in die Rillen einpoliert wurde und sie ausfüllte. Dadurch wurde eine mehr plane Fläche geschaffen und diese wird viel gleichmäßiger belichtet und reflektiert das Licht auch stärker. Der Randschluß der Füllung ist derart beschaffen, daß dort so leicht kein Anlaß zur Bildung eines neuen Kariesherdes gegeben ist.

Die zweite Art der Goldstopffüllungen, bei der die Kavität ganz mit nonkohäsivem Golde ausgekleidet und dann cohäsives Gold verwandt wurde, ist zuerst wiederum mit Nr. 1 poliert worden, und es sind hier wie bei der cohäsiven Füllung ähnliche Bilder unter dem Mikroskop festgestellt worden. Helle und dunkle Linien wechseln miteinander ab, sie sind fast alle gleichgerichtet und scheinen teilweise ineinander zu greifen. Von ihnen sind wiederum die hellen, lichtbeschienenen als Wellenberge, die dunklen als Wellentäler zu bezeichnen. Ferner lassen sich unter den Linien auch breitere erkennen, die durch gröberes Material des Poliermittels entstanden sind. Der Randschluß ist befriedigend.

Nach dem groben wurde als feineres Poliermittel Nr. 2 verwandt. Helle und dunkle Linien zeichnen sich gut auf der Politurfläche voneinander ab und sind auch viel feiner gestaltet. Wenn man die mikroskopischen Bilder der ersten und zweiten Stopfungsart miteinander vergleicht, so kann man jetzt schon sagen, daß dieselben Poliermittel auf zwei verschieden gestopften Füllungen dieselben Einflüsse hervorrufen.

Auch die beiden folgenden Füllungen B, 3 und 4, die mit Nr. 3 und zum Schluß mit Nr. 16 poliert wurden, lassen weiter keine anderen Abweichungen von der ersten Art erkennen. Die Linienführung und deren Durchmesser ist derselbe, auch der Randschluß ist bei beiden ideal, sodaß neue Karies sich nicht bilden kann.

Wenn man über die Polituren mit den Leinenscheiben ein Urteil fällt, so kann man sagen, daß mit ihnen bei richtiger Handhabung Polituren zu erreichen sind, die in Bezug auf Haltbarkeit und Kosmetik befriedigend sind, zeigt doch schon die mit einer groben Scheibe polierte Füllung einen exakten Randschluß an. Leider aber ist noch zu erwähnen, daß bei der Herstellung der Poliermaterialien zu

wenig Sorgfalt verwandt wird, da ja bei der mikroskopischen Untersuchung aller Mittel in jeder Körnung Fehler zu beobachten waren. So ist nun leicht erklärlich, daß eine auch noch so gut durchgeführte Politur, was die Oberflächenbeschaffenheit anbetrifft, immer wieder tiefere Rillen aufweisen wird, wenn eben diese Mängel nicht beseitigt werden. Vor allen Dingen müßte das bei den feineren Poliermaterialien geschehen. Da bei diesen Untersuchungen ausländisches Material benutzt wurde und zwar von der Firma The S. S. White Dental Manufacturing Co., so wäre es sehr wünschenswert, wenn diese Firma auf ein genaues und exaktes Herstellen sämtlicher Poliermittel achten würde.

Die Polituren, die im folgenden untersucht werden, sind mit den Leinenpolierstreifen ausgeführt und zwar wurde mit groben Korn angefangen und dem feinsten aufgehört. Die Füllung A, 1 wurde mit dem Garnetstreifen poliert. Bei der Betrachtung mit dem Mikroskop läßt sich im großen und ganzen dasselbe Bild wie früher erkennen. Helle und dunkle Linien wechseln miteinander ab, die auch infolge von Anwendung des groben Poliermittels ziemlich breit sind. Nun kann man aber auch bemerken, wenn man mehrere Polituren untersucht, daß die einzelnen Rillen viel regelmäßiger zueinander verlaufen, natürlich auch in derselben Richtung, (leider ist durch das Herstellen des Schliffes die genaue Linienführung verloren gegangen), und wenn man eine cohäsive Füllung, die mit Nr. 1 poliert wurde, zum Vergleiche unter das Mikroskop legt, so fällt diese Erscheinung noch viel deutlicher ins Auge, da bei letztgenannter polierter Füllung doch viele Streifen, die fast parallel zueinander verlaufen, von vielen in schräger Richtung gekreuzt werden. Diese Erscheinung läßt sich ungefähr so erklären, daß die rotierende Scheibe erst einmal ganz bestimmte Linien hinterläßt, dann aber auch durch die unruhige Führung des Handstückes der andere Verlauf der Rillen zu erklären ist. Bei dem Leinenpolierstreifen ist bei genügendem Anpressen des Streifens an die Füllung und schnellem Abziehen eine mehr gleichmäßige Linienführung zu erzielen. Da es nun möglich wäre, daß bei dem Polieren mit dem Streifen das Gold von dem einen Cavitätenrande hinweg nach dem anderen hinpoliert würde, so müßte das auf der einen Seite der Kavität einen schlechten Randschluß ergeben. Und doch ist bei genauer Betrachtung das Gold überall am Rande gut an den Schmelz anpoliert, sodaß auch mit diesem groben Poliermaterial der Randschluß befriedigend bleibt.

Im Anschluß an den groben Garnetstreifen wurde eine cohäsive Goldfüllung mit einem mittleren Poliermittel Nr. 5 poliert. Die Untersuchung ergibt helle und dunkle Linien, die in ihrem Durchmesser noch ziemlich breit sind und alle die gleiche Verlaufsrichtung haben. Da in dem bereits geprüften Poliermittel auch Teilchen von gröberer Körnelung vorhanden waren, so findet man sie jetzt als breitere Linien in der Politurfläche eingeritzt. Vergleicht man diese mittlere Politur mit einer Füllung, die mit Nr. 2 poliert wurde, die also auch nur eine Mittelpolitur, keine Schlußpolitur ist, so ist recht leicht zu erkennen, daß die Politur mit dem Flint-Streifen die schlechtere ist. Der Randschluß dieser cohäsiven Goldfüllung ist so korrekt, daß bei ihm ein neuer Kariesherd nicht zu befürchten ist.

Für die feinste Politur dieser Füllungsart ist Nr. 6 verwandt worden, und die Untersuchung zeigt uns dasselbe Bild wie die vorhergehenden, nur daß eben die Linien infolge des feineren Poliermittel jetzt dünner geworden sind. Leider findet man auch hier durch zu grobes Korn größere Rillen in das Gold eingeschliffen. Bei genauer Prüfung dürfte diese Politur als Schlußpolitur noch nicht fein genug sein, überhaupt wenn man sie mit der Politur Nr. 3 vergleicht, die ein besseres Bild ergibt. Die Untersuchung des Randschlusses zeigt uns dasselbe wie die anderen auf Randschluß geprüften Goldstopffüllungen.

Zum Schluß dieser Füllungsart ist eine Füllung noch mit Nr. 15 und 16 nachpoliert worden, die sich von den früheren nur dadurch unterscheidet, daß die Vertiefungen mit Pariser-Rot ausgefüllt sind und daß dadurch die Oberfläche der Füllung heller erscheint, wie es bereits beschrieben wurde. Linienführung und Randschluß bieten das gleiche Bild.

Die vier Schneidezahnfüllungen, die jetzt angeführt werden, sind nach der kombinierten Methode gestopft, wobei erst noncohäsives und dann cohäsives Gold zum Füllen benutzt wurde. Die Politur ist auch mit den Leinenpolierstreifen durchgeführt und zwar wurde mit Nr. 4 angefangen und zur Schlußpolitur Nr. 6 verwandt. Die letzte Politur wurde wiederum mit Pariser Rot auf Hochglanz gebracht. Um Wiederholungen zu vermeiden, ist das Untersuchungsergebnis nur kurz angeführt, da die Politur wie bei den letztpolierten Füllungen uns nicht anderes anzeigt. Die Linien, die man hier betrachtet, werden vom Grob- bis Feinkorn immer zierlicher, auch die Führung ist die-

selbe. Desgleichen ist der Übergang des Goldes zum Schmelz bei allen vier Goldstopffüllungen ohne die geringste Andeutung von Zwischenräumen erkennbar.

Da bei den Prämolaren und Molaren größtenteils nur Fissurenkavitäten gestopft wurden und diese wegen der Länge des Zahnes hätten schlecht beobachtet werden können, so sind deshalb ihre Wurzeln in der Gegend des Zahnhalses abgesägt worden. Bei diesen Zähnen wurde die Kavität erst mit Zinngold ausgelegt und in der üblichen Weise gestopft und gedichtet.

Die erste Molarenfüllung wurde mit einem grünen Millerstein poliert, und das Resultat der Untersuchung ergibt folgendes Bild: Schon auf den ersten Blick kann man erkennen, daß diese Politur ganz anders als die vorherige gestaltet ist. Die Dellen, die hier durch das Poliermaterial eingeschliffen wurden, haben eine ganz verschiedene Verlaufsrichtung. Obwohl das Steinchen ziemlich fest geführt wurde und man annehmen müßte, daß alle Linien schön in derselben Richtung verlaufen, so gibt es doch sehr viele, die sich spitz und stumpfwinklig schneiden. An manchen Stellen ist überhaupt keine Linienführung zu erkennen, so wirr läuft alles durcheinander. Man kann daraus schließen, daß das Handstück doch nicht ruhig genug geführt werden konnte. Unter den hellen Linien fallen auch außerordentlich breite auf. Die mikroskopische Untersuchung des Poliermittels hat bereits ergeben, daß zu grobes Material in dem Steinchen vorhanden ist. Auch liefert uns die Politurfläche noch Merkmale, wie sie früher nicht gefunden wurden. Wenn man ihre Farbe im Durchschnitt mit gelb bezeichnet, so sieht man aus dieser Färbung weißlichgraue, kleinere und größere Flecken sich abheben. Diese können nur so entstanden sein, daß das Steinchen das sehr weiche Zinngold vom Rande aufnahm und mehr im Zentrum der Füllung angesetzt in das andere Gold einpolierte. Mit Rücksicht auf den Randschluß lief auch das Steinchen stets so, daß das Gold immer an den Rand anpoliert wurde. Der Randschluß ist also selbst mit diesem sehr groben Poliermittel nicht im geringsten beeinträchtigt worden. Von allen Polituren, die bis jetzt geschaffen wurden, wäre diese wohl die gröbste.

Zur Politur der Füllung C, 2 benutzte man Nr. 8. Stellt man die letztpolierte Füllung neben die jetzige, so sieht man sofort, daß der Glanz der mit Nr. 8 polierten Füllung ein größerer ist, folglich muß die Oberfläche des

Goldes hier viel glätter sein. Auch wenn man mit dem unbewaffneten Auge die Füllungen vergleicht, so erkennt man, daß die Rillen, die bei dieser Füllung durch die Politur gesetzt wurden, nicht so breit sind; folglich muß auch das Poliermittel feiner sein als das vorige. Im Mikroskop erscheinen wieder die hellen lichtbeschienenen Wellenberge und die dunklen Wellentäler. An manchen Stellen laufen die Linien ziemlich wirr durcheinander. Vor allen Dingen fällt in der Nähe des Randes eine Zackenbildung bei dieser Füllung ins Auge, es ist da das Gold durch das Steinchen wiederholt in die Zinnfolie einpoliert worden. Bei einer genauen Prüfung des Randschlusses ergibt sich ein sehr gutes Resultat. Durch richtigen Gebrauch des Steinchens ist das Zinngold überall regelmäßig an den Schmelz anpoliert worden, sodaß Zwischenräume nicht festzustellen sind und der Randschluß also vollkommen befriedigend ist. Ein Unterschied gegenüber dem Randschluß der vorhergehenden Schneidezahnfüllungen ist nicht vorhanden.

Die Politur der Füllung C, 3 wurde erst mit Nr. 8 und anschließend mit Nr. 9 durchgeführt. Mit Rücksicht auf ihre Färbung wäre zu erwähnen, daß die Oberfläche der Füllung ohne Vergrößerung der Füllung dunkler erscheint. Man kann da annehmen, daß das zuletzt verwandte Poliermittel die größeren Rauhigkeiten der Oberfläche plangeschliffen und dadurch auch den Glanz der Füllung hervorgerufen hat. Und wenn man diese Politur unter dem Mikroskop betrachtet, so sieht man diese Annahme gerechtfertigt. Die Linien sind schon sehr fein geworden, alle breiteren, die noch von dem groben Poliermittel herrühren könnten, sind verschwunden, auch zeichnen sie sich durch einen mehr regelmäßigen Verlauf aus, nur am Rande findet man etliche Stellen, wo die Linien nach einer anderen Richtung abgeknickt sind. Das Zinngold schließt am Rande überall gut ab, sodaß mit dem Arkansasstein ein exakter Randschluß geschaffen ist.

Auch wurden die Einflüsse einer Lederscheibe auf eine Molarenfüllung, die vorher mit Nr. 8 poliert wurde, geprüft. Oberflächlich betrachtet gibt sie gerade durch etwas mehr Glanz ein besseres Bild; unter dem Mikroskop unterscheidet sie sich in Linienführung und Randschluß in nichts von der nur mit Nr. 8 polierten. Es ist auch leicht erklärlich, daß die weiche Lederscheibe eine Verminderung der Furchen und Erhebungen nicht herbeiführen kann. Die Lederscheibe kann also nur zur Schlußpolitur, wenn die

Rauhigkeiten der Füllungen durch andere Poliermittel beseitigt wurden, verwandt werden, um der Füllung einen besseren Glanz zu verleihen.

Die Politur der Füllung C, 5 wurde mit Nr. 7 und zum Schluß mit Nr. 10 durchgeführt. Es fällt schon mit dem unbewaffneten Auge auf, daß die Füllung bedeutend stärker glänzt als die vorigen. Es müssen also die Unebenheiten mit dem zuletzt angewandten Poliermittel ziemlich eben geschliffen sein. Und beobachtet man die Füllung mit Hilfe des Mikroskopes, so sieht man eine ziemlich glatte Fläche, die durch wenige größere Erhabenheiten unterbrochen ist. Die Erhebungen sind natürlich nur als helle Linien gekennzeichnet, die von dunkleren getrennt sind. Beide Arten weisen einen unregelmäßigen Verlauf auf. Die Prüfung des Randschlusses läßt erkennen, daß die Bildung eines neuen Kariesherdes nicht gegeben ist.

Nach Anwendung von Nr. 8 wurde zur Nachpolitur einer Molarenfüllung Nr. 12, Nr. 13 und Nr. 14 verwandt. Schon ohne das Mikroskop zeichnet sich diese Politur durch ihren gleichmäßigen Glanz aus, doch sind auch mit dem bloßen Auge kleine Rinnen auf der Oberfläche der Füllung zu erkennen, die der Holzkegel nicht beseitigt hat. Durch das Mikroskop betrachtet ergibt diese Politur ein viel besseres Bild als alle vorher nur mit Steinchen polierten Füllungen. Die hellen und dunklen Linien sind ganz fein geworden. Vor allem unterscheidet sich diese Politur von den anderen dadurch, daß die Linien sämtlich parallel verlaufen und nur selten von breiteren unterbrochen sind. Das Bild dieser Politur erinnert uns an die mit einem feinen Leinenpolierstreifen durchgeführte. Helle Flecken, die man in der Mitte der Goldfüllung vorfindet, sind auf einpoliertes Zinngold zurückzuführen, das sich vom Rande löste und mit dem Poliermittel dort festpoliert wurde. Was den Randschluß anbetrifft, so ist auch mit diesem Material ein ganz korrekter geschaffen worden.

Die folgende Molarenpolitur ist mit Nr. 8, Nr. 12, Nr. 13, Nr. 14 und Nr. 15 angefertigt worden. Die Politur gibt derjenigen nichts nach, die nur mit dem Millerstein und dem Holzkegel poliert wurde. Die breiteren Dellen sind durch den Holzkegel verfeinert worden, doch hat weder die harte noch die weiche Bürste zu einer feineren Politur beigetragen. An manchen Stellen ähnelt sie auch einer Politur, die zum Schluß mit Pariser-Rot durchgeführt wurde. Ebenso findet man verschlepptes Zinngold im Zentrum der

Füllung vor. Die Goldstopffüllung schließt am Rande ganz regelmäßig ab; man findet keine leeren Räume zwischen Gold und Schmelz, sodaß der Randschluß ein exakter ist.

Die letzte Molarenfüllung, die mit Steinchen poliert wurde, ist noch mit Nr. 15 und 16 nachpoliert worden. Das Pariser-Rot hat wiederum die Politur auf Hochglanz gebracht, doch daß es nur eine Scheinpolitur ist, läßt uns das Mikroskop deutlich erkennen, denn die Rinnen sind immer noch vorzufinden, wenn auch die Politur im großen und ganzen viel heller erscheint. Dies ist, wie bereits zum Anfang erwähnt, darauf zurückzuführen, daß das Pariser-Rot die Vertiefungen ausfüllte und dadurch eine mehr glatte Fläche schuf, die gleichmäßiger belichtet wird und das Licht auch besser reflektiert. Der Randschluß ist nach unterzogener Prüfung überall korrekt.

Auch bei den Molarenfüllungen sind die Einflüsse von Scheiben geprüft worden, die bis zum feinsten Korn benutzt wurden. Diese Politur ähnelt sehr einer Schneidezahnpolitur, die mit demselben Material poliert wurde. Die Oberfläche der Füllung läßt eine ziemlich helle Färbung erkennen, und die hellen sowie dunklen Linien sind teilweise sehr fein und nicht mehr so scharf voneinander abgegrenzt. Sie gehen auch ineinander über und bilden glatte Flächen. Auch hier findet man breitere, eingeschliffene Rinnen, die ein allzu grobes Korn hinterlassen hat. Eine Lückenbildung zwischen Gold und Schmelz ist nicht erkennbar, sodaß der Randschluß vollkommen befriedigend ist.

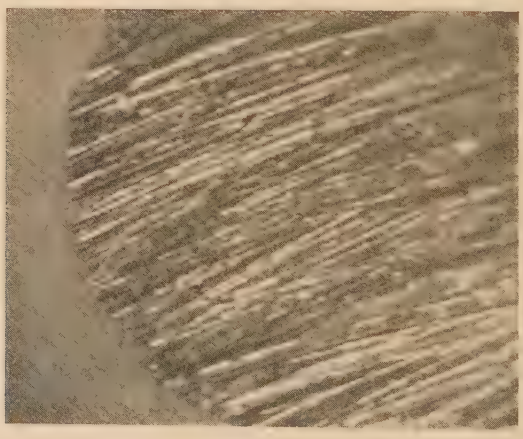

Abb. 1. Cohäsive Schneidezahnfüllung mit Garnet Paper Disks Fine (00) Grit poliert.

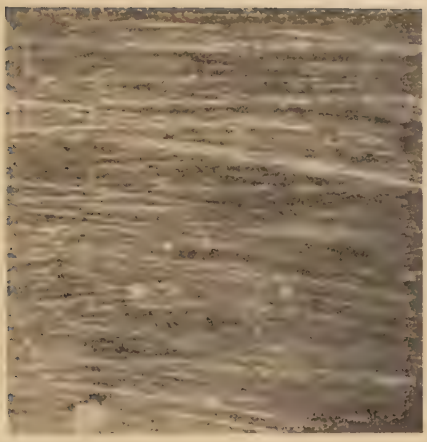

Abb. 2. Cohäsive Schneidezahnfüllung mit Garnet Paper Disks Fine (00) Grit, Regular Grit und Cuttlefish Fine Grit poliert.

Abb. 3. Cohäsive Schneidezahnfüllung mit Garnetstreifen poliert.

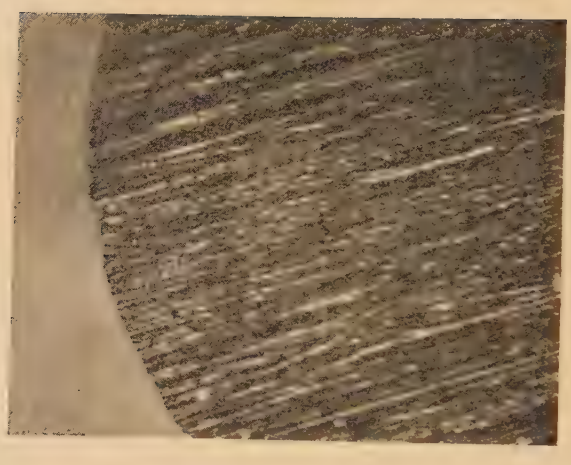

Abb. 4. Cohäsive Schneidezahnfüllung mit Garnet, Flint, und Guttlefish poliert.

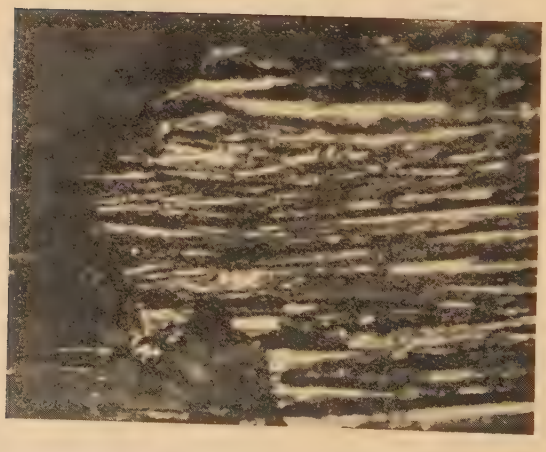

Abb. 5. Molarenfüllung mit weißem Millerstein poliert.

Über die Untersuchungen von Einflüssen der Poliermittel auf Goldstopffüllungen können wir zusammenfassend sagen, daß alle Poliermittel, Scheiben, Streifen und Steinchen, Holzkegel, Bürste, Schlämmkreide, Bimstein und Pariser-Rot, selbst die gröbsten einen exakten Randschluß erzielt haben. Die Oberflächenbeschaffenheit der Füllung war der Korngröße des Poliermittels entsprechend verschieden. Die Politur der Steinchen steht auf die Oberflächenbeschaffenheit bezogen weit hinter der mit Scheiben und Streifen durchgeführten zurück. Es sollte deshalb, wo immer es nur geht, auch bei Molaren mit Scheiben gearbeitet werden, da diese viel weniger tiefe Rinnen einschneiden als die Steinchen. Allerdings wird man bei Molaren mitunter mit Scheiben ein viel schwierigeres Arbeiten haben, aber man sollte diese Mühe nicht scheuen, um eine gute Politur entstehen zu sehen, an der der Operateur selbst seine Freude hat und dem Patienten eine Füllung schafft, die in Bezug auf Oberflächenbeschaffenheit und Randschluß nicht besser sein kann. Von all den Polituren, die mit den verschiedensten Mitteln geschaffen wurden, ist zu sagen, daß die Polituren der Scheiben, vor allen Dingen die Schlußpolituren der Cuttlefish Paper Fine Grit-Scheibe als die idealste zu nennen ist.

Zum Schluß meiner Arbeit spreche ich Herrn Professor Dr. Hübner für die Zuweisung des Themas und die unterstützenden Ratschläge meinen ergebensten Dank aus.

Literatur-Verzeichnis

1. Black: Das Finieren von Goldfüllungen. D. z. Z. 1909.
2. Converse: Finieren einer Goldfüllung. D. z. Z. 1910.
3. Süersen: Das Finieren der Füllungen. Korrespondenzbl. f. Z. 1910.
4. Tuller: Finieren von Goldfüllungen. D. z. Z. 1910.
5. Goldfüllungen Hochglanz zu verleihen. Pacific Dental Gazette Francisco.
6. Brigham: Das Polieren von Goldfüllungen. Schweiz. Viertelj. f. Z. 1907.
7. Hesse: Dichten des Goldes durch Handdruck und Hammer. D. z. W. 1917.
8. Schoenbeck: Materialkunde.

Lebenslauf

Ich bin am 9. Oktober 1903 als Sohn des Stadtrentmeisters Paul Schwager und seiner Ehefrau Anna geb. Prause in Bernstadt Kr. Oels geboren. Nach vierjährigem Besuch der Volksschule in Habelschwerdt erlangte ich Ostern 1926 am staatl. kath. Gymnasium zu Glatz das Reifezeugnis. Nach 7-semestrigem Studium an dem Zahnärztlichen Universitäts-Institut zu Breslau habe ich im Herbst 1929 die Approbation als Zahnarzt erhalten.

Ich bin preußischer Staatsangehöriger.

Hans Schwager.